Su Ürünleri Alanında Yenilikçi Çalışmalar

Innovative Studies in Fisheries and Aquaculture

Editörler
Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ
Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ

Vizetek
Yayıncılık

Su Ürünleri Alanında Yenilikçi Çalışmalar

Innovative Studies in Fisheries and Aquaculture

Editörler

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ

Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ

Yazarlar

Aydın Aytaç GÜRDAL - Ayşe KARA - Emre ÇAĞLAK - Gülşen Uzun GÖREN

Pınar Akdoğan ŞİRİN - Şehriban ÇEK - Yasemin Bircan YILDIRIM

E-ISBN: 978-625-382-485-3

DOI: 10.54637/vizetek. 9786253824853

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap, elektronik (e-kitap) formatlarında yayımlanmaktadır.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü: Sena DURMAZ

Kapak Tasarımı: Ahmet TUNÇDEMİR

Dizgi-Mizanpaj: Samet TORUN

Yayım: Ankara | Ekim, 2026

Materyal Türü: Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

Elektronik Yayın Formatı: PDF Elektronik

Yayın Tipi: Adobe Ebook Reader

Vizetek Yayıncılık

Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetekyayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

Su Ürünlerinin Muhafazasında Yenilikçi ve Sürdürülebilir Ambalajlama Teknolojileri 5

Aydın Aytaç GÜRDAL

2. BÖLÜM

Conversion of Seafood Processing Wastes into Bio-Based and Value-Added Materials: Sustainable Approaches and Innovative Applications 31

Ayşe KARA

3. BÖLÜM

Elektroeğirme Yöntemi ve Su Ürünlerinde Kullanim Alanlari 59

Emre ÇAĞLAK

4. BÖLÜM

Tatlısu Kerevitlerinin Besinsel Önemi 83

Gülşen UZUN GÖREN

5. BÖLÜM

Biotechnological Utilization of Stress Responses in Microalgae: Innovative Approaches for Producing High-Value Products..... 94

Pınar AKDOĞAN ŞİRİN

6. BÖLÜM

Balıklarda Bağırsak Mikrobiyom Kavramı ve Son Yaklaşımlar 112

Yasemin BİRCAN YILDIRIM
Şehriban ÇEK

ÖN SÖZ

Su ürünleri, artan dünya nüfusunun beslenme gereksinimlerinin karşılanması, gıda güvenliğinin sağlanması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından stratejik öneme sahiptir. Ancak iklim değişikliği, çevresel baskılar, doğal kaynakların sınırlılığı ve üretim maliyetlerindeki artış; su ürünleri sektöründe yenilikçi, bilimsel temelli ve sürdürülebilir yaklaşımların geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu süreçte bilimsel araştırmaların üretime, teknolojiye ve sektörel uygulamalara aktarılması, su ürünleri alanının geleceği açısından büyük önem taşımaktadır.

Su Ürünleri Alanında Yenilikçi Çalışmalar adlı bu eser, su ürünleri bilimindeki güncel gelişmeleri, yenilikçi teknolojileri ve sürdürülebilir üretim yaklaşımlarını farklı araştırma alanları üzerinden ele almaktadır. Kitapta mikroalglerde stres yanıtlarının biyoteknolojik kullanımı ve yüksek katma değerli ürünlerin elde edilmesinden tatlısu kerevitlerinin besinsel önemine; su ürünleri işleme atıklarının biyolojik temelli ve katma değerli materyallere dönüştürülmesinden elektro eğirme teknolojisinin su ürünlerindeki kullanım alanlarına kadar geniş bir konu yelpazesi sunulmaktadır.

Eserde ayrıca su ürünlerinin muhafazasında yenilikçi ve sürdürülebilir ambalajlama teknolojileri, modern akuakültür sistemlerinde hastalık yönetimi ve balıklarda bağırsak mikrobiyomu kavramına ilişkin güncel yaklaşımlar ele alınmaktadır. Bu konular, üretimden işlemeye, biyoteknolojik uygulamalardan ürün kalitesine ve balık sağlığına uzanan bütüncül bir bakış açısıyla su ürünleri alanındaki bilimsel ve teknolojik dönüşümü yansıtmaktadır.

Kitabın temel amaçlarından biri, farklı disiplinlerde yürütülen bilimsel çalışmaların ortak bir çerçevede değerlendirilmesine katkı sağlamak ve araştırmacılar, akademisyenler, lisansüstü öğrenciler ile sektör temsilcileri arasında bilgi paylaşımını desteklemektir. Bu yönüyle eser, yalnızca mevcut bilimsel birikimi aktarmayı değil, aynı zamanda yeni araştırma alanlarının belirlenmesine ve yenilikçi uygulamaların geliştirilmesine de katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Su ürünleri sektörünün geleceği bilimsel bilginin, teknolojik yeniliğin, çevresel sorumluluğun ve sürdürülebilir üretim anlayışının birlikte geliştirilmesine bağlıdır. Bu doğrultuda hazırlanan kitabın, su ürünleri

bilimindeki güncel gelişmelere ilgi duyan tüm okuyucular için yararlı bir kaynak olmasını ve ülkemizde bu alanda yürütülecek yeni araştırmalara katkı sağlamasını diliyoruz.

Bu eserin hazırlanmasına katkı sunan bölüm yazarlarına, bilimsel bilgi ve deneyimlerini okuyucularla paylaştıkları için teşekkür eder; kitabın bilim dünyasına, su ürünleri sektörüne ve ülkemize yararlı olmasını temenni ederiz.

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ
Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ
Editörler

PREFACE

Aquatic products play a strategic role in meeting the nutritional needs of the growing global population, ensuring food security, and promoting the sustainable use of natural resources. However, climate change, environmental pressures, limited natural resources, and rising production costs necessitate the development of innovative, science-based, and sustainable approaches in the fisheries and aquaculture sector. In this context, transferring scientific research into production, technology, and practical applications is of great importance for the future of fisheries and aquaculture.

The book **Innovative Studies in Fisheries and Aquaculture** presents current scientific developments, innovative technologies, and sustainable production approaches across a range of research topics. It covers a broad range of subjects, from the biotechnological exploitation of stress responses in microalgae for the production of high-value compounds and the nutritional importance of freshwater crayfish to the conversion of seafood processing wastes into bio-based and value-added materials and the applications of electrospinning technology in fisheries and aquaculture.

The book also explores innovative and sustainable packaging technologies for seafood preservation, disease management in modern aquaculture systems, and recent advances in understanding the fish gut microbiome. Collectively, these topics reflect the scientific and technological transformation taking place in fisheries and aquaculture from a holistic perspective encompassing production, processing, biotechnological applications, product quality, and fish health.

One of the main objectives of this book is to contribute to the evaluation of scientific research conducted across different disciplines within a common framework and to promote knowledge exchange among researchers, academics, postgraduate students, and industry professionals. The book aims to present current scientific knowledge, identify emerging research areas, and promote the development of innovative applications.

The future of the fisheries and aquaculture sector depends on the integrated advancement of scientific knowledge, technological innovation, environmental responsibility, and sustainable production practices. We hope that this book will serve as a valuable resource for all readers interested in

current developments in fisheries and aquaculture science and contribute to future research in this field in Türkiye.

We sincerely thank all authors for their valuable contributions and for sharing their scientific knowledge and expertise. We hope that this book will benefit the scientific community, the fisheries and aquaculture sector, and our country.

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ
Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ
Editors

1. BÖLÜM

SU ÜRÜNLERİNİN MUHAFAZASINDA YENİLİKÇİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR AMBALAJLAMA TEKNOLOJİLERİ

Innovative and Sustainable Packaging Technologies for Seafood Preservation

Aydın Aytaç GÜRDAL[1]

1. GİRİŞ

Su ürünleri; yüksek su aktivitesi, çoğu türde nötre yakın pH, kolay yararlanılabilir azotlu bileşikler, otolitik enzimler ve özellikle yağlı balıklarda yüksek orandaki çoklu doymamış yağ asitleri nedeniyle hasat veya avcılık sonrasında hızlı kalite kaybına açık gıdalardır. Soğuk zincir bu kaybı yavaşlatmakla birlikte mikrobiyal çoğalmayı, enzimatik dönüşümleri ve oksidatif tepkimeleri bütünüyle durdurmaz. Ambalajın görevi bu nedenle ürünü yalnızca dış ortamdan ayırmak değildir; gaz ve su buharı geçişini yönetmek, kontaminasyonu sınırlandırmak, işleme ve dağıtım sırasında fiziksel bütünlüğü korumak ve gerektiğinde ürünün durumu hakkında bilgi üretmek de ambalaj sisteminin işlevleri arasındadır (Gürdal & Çetinkaya, 2024).

Geleneksel ambalajlama yaklaşımında malzeme çoğunlukla pasif bir bariyer olarak ele alınırken, güncel araştırmalar üç tamamlayıcı eksende ilerlemektedir. Birinci eksen, yenilenebilir kaynaklardan veya su ürünleri işleme yan ürünlerinden elde edilen biyopolimerlerle fosil kaynaklı plastiğe bağımlılığın azaltılmasıdır. İkinci eksen, antioksidan ya da antimikrobiyal bileşenlerin ambalaja kazandırılmasıyla ürün–ambalaj–tepe boşluğu arasındaki etkileşimin kontrollü biçimde kullanıldığı aktif sistemlerdir. Üçüncü eksen ise bozulma belirteçlerini veya sıcaklık geçmişini görünür ya da sayısal bir sinyale dönüştüren akıllı ambalajlamadır (Nilsen-Nygaard et al., 2021; Khan et al., 2024; Abedi-Firoozjah et al., 2023). Elektrospin nanolifler, kontrollü salım taşıyıcıları ve doğal renk maddelerine dayalı göstergeler bu eksenlerin kesiştiği yeni nesil araçlardır.

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi Armutlu Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü. ORCID: 0000-0002-5034-1845.